

明 紹 書

位相誤差補正回路

技術分野

[0001] 本発明は、残留側波帯(VSB:Vestigial-Sideband)変調方式で変調された信号の復調装置に関し、特に位相誤差補正回路に関する。

背景技術

[0002] 図4は、従来の位相誤差補正回路の構成を示すブロック図である(例えば、特許文献1参照)。図4の回路は、波形等化部82と、複素回転部84と、特定周波数成分除去フィルタ86とを備えている。

[0003] 波形等化部82は、ベースバンド信号であってアナログ-デジタル変換されたVSB信号VSの波形歪みを補正して、複素回転部84に出力する。複素回転部84は、波形等化部82の出力に、検出された位相誤差の複素共役信号CP1を複素乗算する。すると、波形等化部82の出力信号が位相誤差分だけ逆回転し、元のVSBベースバンド信号が復元される。特定周波数成分除去フィルタ86は、複素回転部84から出力された位相補正された信号から、NTSC(national television system committee)信号等の特定周波数成分を除去して出力する。

[0004] 図5は、従来の位相誤差補正回路の他の構成の例を示すブロック図である。図5の回路は、図4の構成要素の他に、ヒルベルト変換(Hilbert transform)部92と、位相誤差検出部94と、低域通過フィルタ96と、複素信号発生部98とを備えている。

[0005] 特定周波数成分除去フィルタ86は、VSB信号VSから特定周波数成分を除去して出力する。波形等化部82は、特定周波数成分が除去されたVSB信号の波形歪みを補正して、得られた実信号をヒルベルト変換部92に出力する。ヒルベルト変換部92は、波形等化部82の出力から複素信号を生成し、複素回転部84に出力する。

[0006] 複素回転部84は、ヒルベルト変換部92の出力に、検出された位相誤差の複素共役信号CP2を複素乗算して、位相誤差が除去された複素信号RP2を出力する。位相誤差検出部94は、複素信号RP2の位相誤差を検出し、これを低域通過フィルタ96が平滑化し、得られた信号に基づいて、複素信号発生部98が複素共役信号CP2

を生成する。

特許文献1:特開平8-242394号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0001] しかしながら、図4の構成では、波形等化部の出力が複素信号である必要がある。波形等化部は、通常、多数のゲートを有するフィルタを有している。複素信号を出力するためには、実信号を出力する場合よりもフィルタの数を増加させる必要がある。その結果として、波形等化部の回路規模が大幅に増加してしまう。

[0002] また、図5の構成では、波形等化部の出力は実信号なので回路規模を小さくすることができますが、ヒルベルト変換部によって複素信号の虚軸成分が生成される。すなわち、位相誤差を持つ実信号から複素信号を生成することになる。このような複素信号に対して位相の補正を行うと、VsB信号の非対称な周波数特性に起因する、DC(直流)付近の周波数成分の劣化が発生し、位相誤差補正が正確にできない。この結果、図5の位相誤差補正回路を用いた復調装置の受信信号の劣化が大きくなる、れづ問題があった。

[0003] 本発明は、精度の高い位相誤差補正を行うこと、及び位相誤差補正回路の回路規模を抑えることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0004] 本発明は、位相誤差補正回路として、入力されたVsB(残留側波帯)信号に位相補正信号を乗じて出力する複素回転部と、前記複素回転部の出力から特定の周波数成分を除去して出力する特定周波数成分除去フィルタと、前記特定周波数成分除去フィルタの出力に対して波形歪みの補正を行って出力する波形等化部と、前記波形等化部の出力に基づいて位相誤差を検出し、検出された位相誤差に応じた複素信号を前記位相補正信号として出力する位相補正信号生成部とを備えるものである。

[0005] これによると、入力されたVsB信号に対して位相の補正が行われるので、精度の高い位相誤差補正を行うことができる。

[0006] また、前記位相誤差補正回路において、前記波形等化部は、前記特定周波数成

分除去フィルタから複素信号を受け取り、波形歪みの補正を行った結果として実信号を出力するものであることが好ましい。

- [0013] これによると、波形等化部が複素信号を出力する必要がないので、波形等化部の回路規模を抑えることができる。
- [0014] また、前記位相補正信号生成部は、前記波形等化部の出力に対してヒルベルト変換を行って、得られたヒルベルト変換後の複素信号を出力するヒルベルト変換部を備え、前記ヒルベルト変換後の複素信号に基づいて、前記位相誤差を検出するものであることが好ましい。
- [0015] これによると、波形等化部が複素信号を出力しなくても、複素信号に基づいて位相誤差を求めることができる。
- [0016] また、前記位相補正信号生成部は、前記ヒルベルト変換後の複素信号に基づいて、位相誤差を検出して出力する位相誤差検出部と、前記位相誤差検出部の出力を平滑化して出力する低域通過フィルタと、前記低域通過フィルタの出力に応じた複素信号を生成して、前記位相補正信号として出力する複素信号発生部とを更に有するものであることが好ましい。
- [0017] また、前記位相誤差検出部は、入力された複素信号の実軸成分から前記VSB信号の原信号シンボル値を推定するスライサと、前記ヒルベルト変換後の複素信号の実軸成分と前記スライサの出力との差を求める減算部と、前記減算部の出力と前記ヒルベルト変換後の複素信号の虚軸成分との積を求めて前記位相誤差として出力する積算部とを有するものであることが好ましい。
- [0018] また、前記位相誤差補正回路において、前記ヒルベルト変換後の複素信号に基づいて位相誤差を検出し、検出された位相誤差に応じて前記ヒルベルト変換後の複素信号の位相誤差の補正を行って出力する微小位相誤差補正部を更に備えることが好ましい。
- [0019] これによると、位相誤差補正されたヒルベルト変換後の複素信号に対して更に位相誤差補正を行うので、より精度の高い位相誤差補正を行うことができる。
- [0020] また、前記微小位相誤差補正部は、前記ヒルベルト変換後の複素信号に微小位相誤差補正信号を乗じて出力する微小複素回転部と、前記微小複素回転部の出力に

基づいて、位相誤差を検出して出力する位相誤差検出部と、前記位相誤差検出部の出力を平滑化して出力する低域通過フィルタと、前記低域通過フィルタの出力に応じた複素信号を生成して、前記微小位相誤差補正信号として出力する複素信号発生部とを有するものであることが好ましい。

- [0021] これによると、微小位相誤差補正部内には大きな遅延を生じる回路が存在しないので、微小な位相変動にも追従して位相誤差補正を行うことができる。
- [0022] また、前記位相誤差補正回路において、前記特定周波数成分除去フィルタは、固有の周波数成分を除去する狭帯域除去フィルタを有するものであることが好ましい。
- [0023] また、前記狭帯域除去フィルタは、NTSC方式の信号における搬送波周波数の成分を除去するものであることが好ましい。
- [0024] また、前記狭帯域除去フィルタは、直流成分を除去するものであることが好ましい。
- [0025] また、前記位相誤差補正回路において、前記特定周波数成分除去フィルタは、周波数成分を除去する帯域が可変である狭帯域除去フィルタを有するものであることが好ましい。

発明の効果

- [0026] 本発明に係る位相誤差補正回路によると、精度の高い位相誤差補正を行うことができる。したがって、位相誤差補正回路を用いた復調装置の受信信号の劣化を抑えることができる。また、波形等化部が、複素信号ではなく、実信号の出力を行うことにより、回路規模を抑制することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0027] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態に係る位相誤差補正回路のブロック図である。
- [図2]図2は、図1の位相誤差検出部の構成を示すブロック図である。
- [図3]図3は、本発明の第2の実施形態に係る位相誤差補正回路のブロック図である。
- [図4]図4は、従来の位相誤差補正回路の構成を示すブロック図である。
- [図5]図5は、従来の位相誤差補正回路の他の構成の例を示すブロック図である。

符号の説明

[0028] 12, 52 複素回転部

14 特定周波数成分除去フィルタ

16 波形等化部

20, 40 位相補正信号生成部

22 ヒルベルト変換部

24, 54 位相誤差検出部

26, 56 低域通過フィルタ

28, 58 複素信号発生部

32 スライサ

34 減算部

36 積算部

50 微小位相誤差補正部

発明を実施するための最良の形態

[0029] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

[0030] (第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係る位相誤差補正回路のブロック図である。図1の位相誤差補正回路は、複素回転部12と、特定周波数成分除去フィルタ14と、波形等化部16と、位相補正信号生成部20とを備えている。位相補正信号生成部20は、ヒルベルト変換部22と、位相誤差検出部24と、低域通過フィルタ26と、複素信号発生部28とを備えている。

[0031] 複素回転部12には、アナログ-デジタル変換されたVSB信号VSと、位相誤差を補正するための複素信号である位相補正信号CSとが入力されている。VSB信号VSはベースバンド信号である。複素回転部12は、VSB信号VSに対して位相補正信号CSを乗じることによってVSB信号VSの位相を回転させ、VSB信号VSの位相誤差を、小さくなるように補正する。複素回転部12は、位相誤差補正後のVSB信号を特定周波数成分除去フィルタ14に出力する。

[0032] 特定周波数成分除去フィルタ14は、例えば、1つ又は複数の狭帯域除去フィルタを有している。狭帯域除去フィルタは、そのフィルタに固有の周波数成分やその周辺

の周波数成分を除去するものであって、例えば人ソチフィルタである。特定周波数成分除去フィルタ14は、位相誤差補正後のVSB信号から、特定の周波数成分を除去し、得られた信号を波形等10部16に出力する。

[0033] ここでは一例として、特定周波数成分除去フィルタ14は、NTSC(national television system committee)方式の信号における搬送波周波数、すなわち、映像搬送波周波数、色副搬送波周波数、及び音声搬送波周波数の成分や、その周辺の周波数の成分を除去するように構成されているとする。これにより、受信したVSB信号と同一のチャンネルのNTSC方式の信号の影響を抑えることができる。また、特定周波数成分除去フィルタ14は、直流成分も除去するように構成されている。また、特定周波数成分除去フィルタ14は、ここでは説明しなかった他の周波数成分を除去するようにしてもよいし、周波数成分を除去する帯域が可変である狭帯域除去フィルタを有するようにしてもよい。

[0034] 波形等10部16は、複素信号である特定周波数成分除去後のVSB信号に対して、符号間干渉等によって生じた波形歪みの補正を行い、得られた実信号である波形歪み補正後の信号RSを出力する。位相補正信号生成部20は、波形歪み補正後の信号RSから位相誤差情報を抽出して、これに応じた複素信号を求め、位相補正信号CSとして複素回転部12に出力する。

[0035] 位相補正信号生成部20について説明する。ヒルベルト変換部22は、波形歪み補正後の信号RSに対してヒルベルト変換処理を行って、得られたヒルベルト変換後の複素信号HBを位相誤差検出部24に出力する。位相誤差検出部24は、複素信号HBから位相誤差を検出し、その結果を位相誤差情報PEとして低域通過フィルタ26に出力する。

[0036] 低域通過フィルタ26は、位相誤差情報PEを平滑化して複素信号発生部28に出力する。複素信号発生部28は、低域通過フィルタ26の出力に基づいて、VSB信号VSの位相誤差を補正するための位相補正信号CSを生成し、複素回転部12に出力する。位相補正信号CSは、検出された位相誤差の複素共役信号である。

[0037] ここで、位相誤差検出の詳細について考察する。複素信号HBの実軸成分と虚軸成分の双方に、送信側でマッピングされたシンボル情報が存在すると仮定した場合、

入力複素信号HBを $I + jQ$ 、原信号複素信号を $D + jD_q$ とすると、両者の位相誤差 P_{err} を次式、すなわち、

$$P_{err} = I \cdot (D - I) - Q \cdot (D_q - Q) \\ + j(Q \cdot (D - I) - I \cdot (D_q - Q))$$

で表現することができる。

[0038] ここで、複素信号HBの実軸成分I及び虚軸成分Qのシンボル誤差をそれぞれ S_i 、 S_q

$$(D - I) = S_i - (D_q - Q) = S_q$$

$$P_{err} = I \cdot S_i - Q \cdot S_q + j(Q \cdot S_i - I \cdot S_q)$$

である。位相誤差を虚軸成分の大きさで近似すると、

$$P_{err} \approx Q \cdot S_i - I \cdot S_q$$

となる。ところで、VSB信号では虚軸成分のシンボル誤差は存在しないので、

$$P_{err} = Q \cdot S_i$$

となる。

[0039] そこで、位相誤差検出部24は、複素信号HBの実軸成分Iと、実軸成分から推定されるVSB信号の原信号シンボル値 D_i との差分を計算し、得られた値と複素信号HBの虚軸成分Qを乗算した結果を位相誤差 P_{err} として検出する。

[0040] 図2は、図1の位相誤差検出部24の構成を示すブロック図である。図2の位相誤差検出部24は、スライサ32と、減算部34と、積算部36とを備えている。スライサ32は、ヒルベルト変換後の複素信号HBの実軸成分から、VSB信号の原信号シンボル値 D_i を推定して、減算部34に出力する。

[0041] 減算部34は、シンボル値 D_i と複素信号HBの実軸成分Iとの差 S_i を求めて、積算部36に出力する。積算部36は、差 S_i と複素信号HBの虚軸成分Qとを乗算して、得られた結果を位相誤差情報PEとして出力する。

[0042] このように、図1の位相誤差補正回路によると、複素回転部12から出力される位相誤差補正後のVSB信号は、位相誤差の積分である周波数誤差が除去されているので、特定周波数成分除去フィルタ14は、除去すべき特定の周波数成分を精度よく除去することができる。

[0043] また、波形等¹⁰部16の出力が実信号のみであっても、実信号から生成された複素

信号ではなく、入力されたVSB信号VSに対して位相補正信号CSを乗じることによって、VSB信号VSの位相を回転させるので、精度の高い位相誤差補正を実現することができる。このため、この位相誤差補正回路を用いた復調装置の受信信号の劣化を抑えることができる。

[0044] (第2の実施形態)

図3は、本発明の第2の実施形態に係る位相誤差補正回路のブロック図である。図3の位相誤差補正回路は、複素回転部12と、特定周波数成分除去フィルタ14と、波形等化部16と、位相補正信号生成部40と、微小位相誤差補正部50とを備えている。位相補正信号生成部40は、図1の位相補正信号生成部20と同様の構成要素を備えている。微小位相誤差補正部50は、複素回転部52と、位相誤差検出部54と、低域通過フィルタ56と、複素信号発生部58とを備えている。第1の実施形態と同一の構成要素には同一の参照番号を付し、その説明を省略する。

[0045] 図1の位相誤差補正回路は、ループ内に多数のゲートを有する波形等化部を含むので、ループ遅延が大きい。このため、微小な位相変動に対しての応答性能があまりよくない。そこで、微小位相変動が少なくなるように、位相補正信号生成部40で生成された複素信号HBを微小位相誤差補正部50が補正して出力するようしている。

[0046] 複素信号HBの虚軸成分は、実信号である波形歪み補正後の信号RSからヒルベルト変換によって生成されている。つまり、微小な位相誤差変動が生じている場合、それを含む実信号から複素信号を生成することになる。この場合、VSB信号の周波数特性に起因し、DC付近の周波数成分の誤差が大きくなる。しかし、この誤差は、位相誤差0度の時には発生せず、位相誤差90度の時に最大になるので、微小な位相変動の検出において、実信号から複素信号を生成することの影響は極めて小刻み。

[0047] 複素回転部52には、ヒルベルト変換部22によって生成されたヒルベルト変換後の複素信号HBと、位相誤差を補正するための複素信号である微小位相誤差補正信号CSHとが入力されている。複素回転部52は、複素信号HBに対して微小位相誤差補正信号CSHを乗じることによって複素信号HBの位相を回転させ、複素信号HBの位相誤差を小さくなるように補正する。複素回転部52は、位相誤差補正後の複

素信号RS2を位相誤差検出部54に出力する。複素信号RS2のうちの実軸成分が、図3の位相誤差補正回路の外部に出力される。

- [0048] 位相誤差検出部54は、図1の位相誤差検出部24と同様のものであり、低域通過フィルタ56は、パラメータが異なる点の他は図1の低域通過フィルタ26と同様のものであるので、これらについての詳細な説明は省略する。
- [0049] 複素信号発生部58は、低域通過フィルタ56の出力に基づいて、複素信号HBの位相誤差を補正するための微小位相誤差補正信号CSHを生成し、複素回転部52に出力する。微小位相誤差補正信号CSHは、検出された位相誤差の複素共役信号である。
- [0050] このように、図3の位相誤差補正回路によると、微小位相誤差補正部50のループ内には大きな遅延を生じる回路が存在しないので、変動の速い位相雑音や微小な位相変動にも追従して、位相誤差を補正することが可能となる。

産業上の利用可能性

- [0051] 以上説明したように、本発明は、精度の高い位相誤差補正を行うことができ、また、回路規模を抑制することができるので、VSB変調方式で変調された信号の復調装置として有用である。

請求の範囲

[1] 入力されたVSB(残留側波帯)信号に位相補正信号を乗じて出力する複素回転部と、
前記複素回転部の出力から特定の周波数成分を除去して出力する特定周波数成分除去フィルタと、
前記特定周波数成分除去フィルタの出力に対して波形歪みの補正を行って出力する波形等化部、
前記波形等化部の出力に基づいて位相誤差を検出し、検出された位相誤差に応じた複素信号を前記位相補正信号として出力する位相補正信号生成部とを備える位相誤差補正回路。

[2] 請求項1に記載の位相誤差補正回路において、
前記波形等化部は、
前記特定周波数成分除去フィルタから複素信号を受け取り、波形歪みの補正を行った結果として実信号を出力するものである
ことを特徴とする位相誤差補正回路。

[3] 請求項2に記載の位相誤差補正回路において、
前記位相補正信号生成部は、
前記波形等化部の出力に対してヒルベルト変換を行って、得られたヒルベルト変換後の複素信号を出力するヒルベルト変換部を備え、
前記ヒルベルト変換後の複素信号に基づいて、前記位相誤差を検出するものである
ことを特徴とする位相誤差補正回路。

[4] 請求項3に記載の位相誤差補正回路において、
前記位相補正信号生成部は、
前記ヒルベルト変換後の複素信号に基づいて、位相誤差を検出して出力する位相誤差検出部と、
前記位相誤差検出部の出力を平滑化して出力する低域通過フィルタと、
前記低域通過フィルタの出力に応じた複素信号を生成して、前記位相補正信号と

して出力する複素信号発生部とを更に有するものである
ことを特徴とする位相誤差補正回路。

[5] 請求項4に記載の位相誤差補正回路において、
前記位相誤差検出部は、
入力された複素信号の実軸成分から前記VSB信号の原信号シンボル値を推定するスライサと、
前記ヒルベルト変換後の複素信号の実軸成分と前記スライサの出力との差を求める減算部と、
前記減算部の出力と前記ヒルベルト変換後の複素信号の虚軸成分との積を求めて前記位相誤差として出力する積算部とを有するものである
ことを特徴とする位相誤差補正回路。

[6] 請求項3に記載の位相誤差補正回路において、
前記ヒルベルト変換後の複素信号に基づいて位相誤差を検出し、検出された位相誤差に応じて前記ヒルベルト変換後の複素信号の位相誤差の補正を行って出力する微小位相誤差補正部を更に備える
ことを特徴とする位相誤差補正回路。

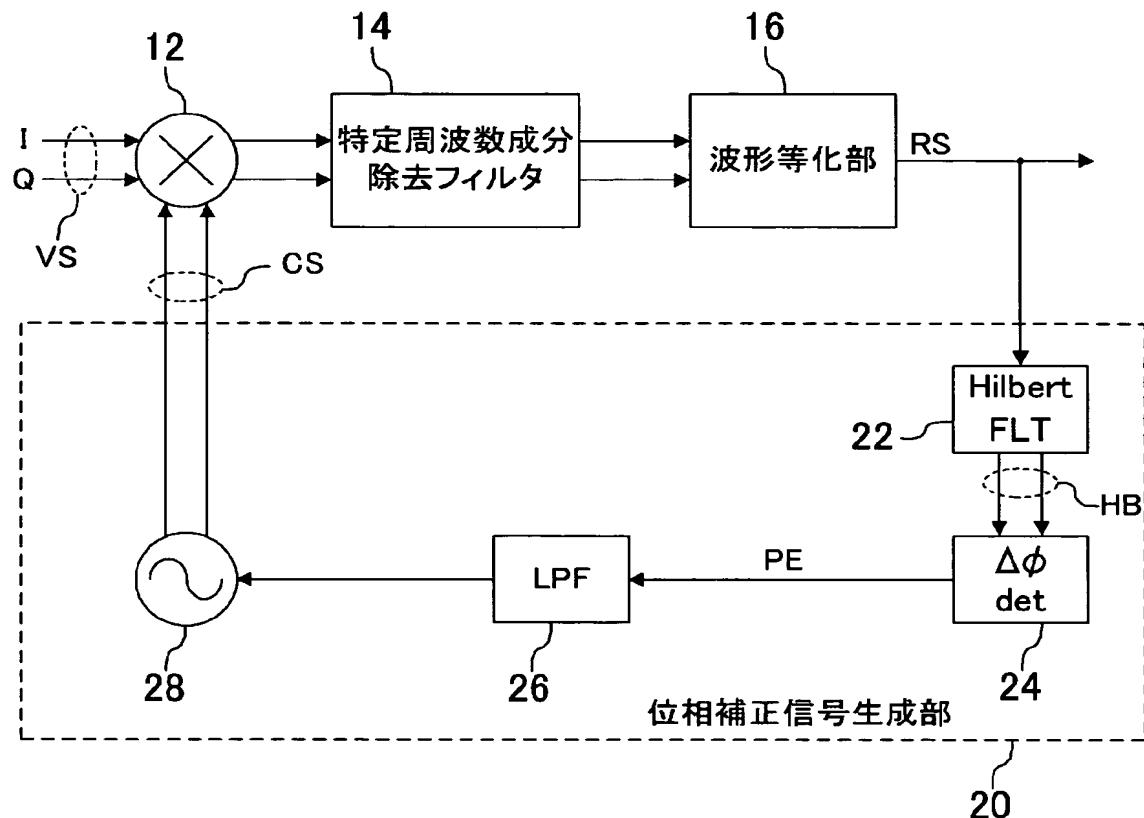
[7] 請求項6に記載の位相誤差補正回路において、
前記微小位相誤差補正部は、
前記ヒルベルト変換後の複素信号に微小位相誤差補正信号を乗じて出力する微小複素回転部と、
前記微小複素回転部の出力に基づいて、位相誤差を検出して出力する位相誤差検出部と、
前記位相誤差検出部の出力を平滑化して出力する低域通過フィルタと、
前記低域通過フィルタの出力に応じた複素信号を生成して、前記微小位相誤差補正信号として出力する複素信号発生部とを有するものである
ことを特徴とする位相誤差補正回路。

[8] 請求項1に記載の位相誤差補正回路において、
前記特定周波数成分除去フィルタは、

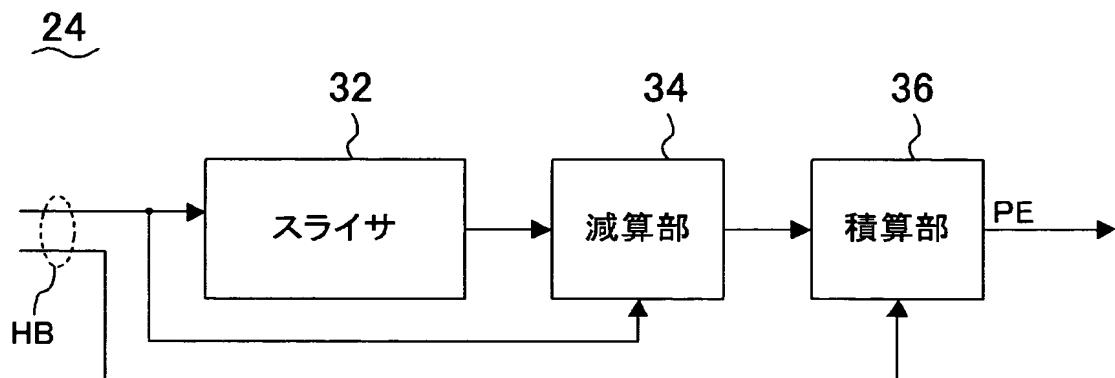
固有の周波数成分を除去する狭帯域除去フィルタを有するものであることを特徴とする位相誤差補正回路。

- [9] 請求項8に記載の位相誤差補正回路において、前記狭帯域除去フィルタは、NTSC (national television system committee) 方式の信号における搬送波周波数の成分を除去するものであることを特徴とする位相誤差補正回路。
- [10] 請求項8に記載の位相誤差補正回路において、前記狭帯域除去フィルタは、直流成分を除去するものであることを特徴とする位相誤差補正回路。
- [11] 請求項1に記載の位相誤差補正回路において、前記特定周波数成分除去フィルタは、周波数成分を除去する帯域が可変である狭帯域除去フィルタを有するものであることを特徴とする位相誤差補正回路。

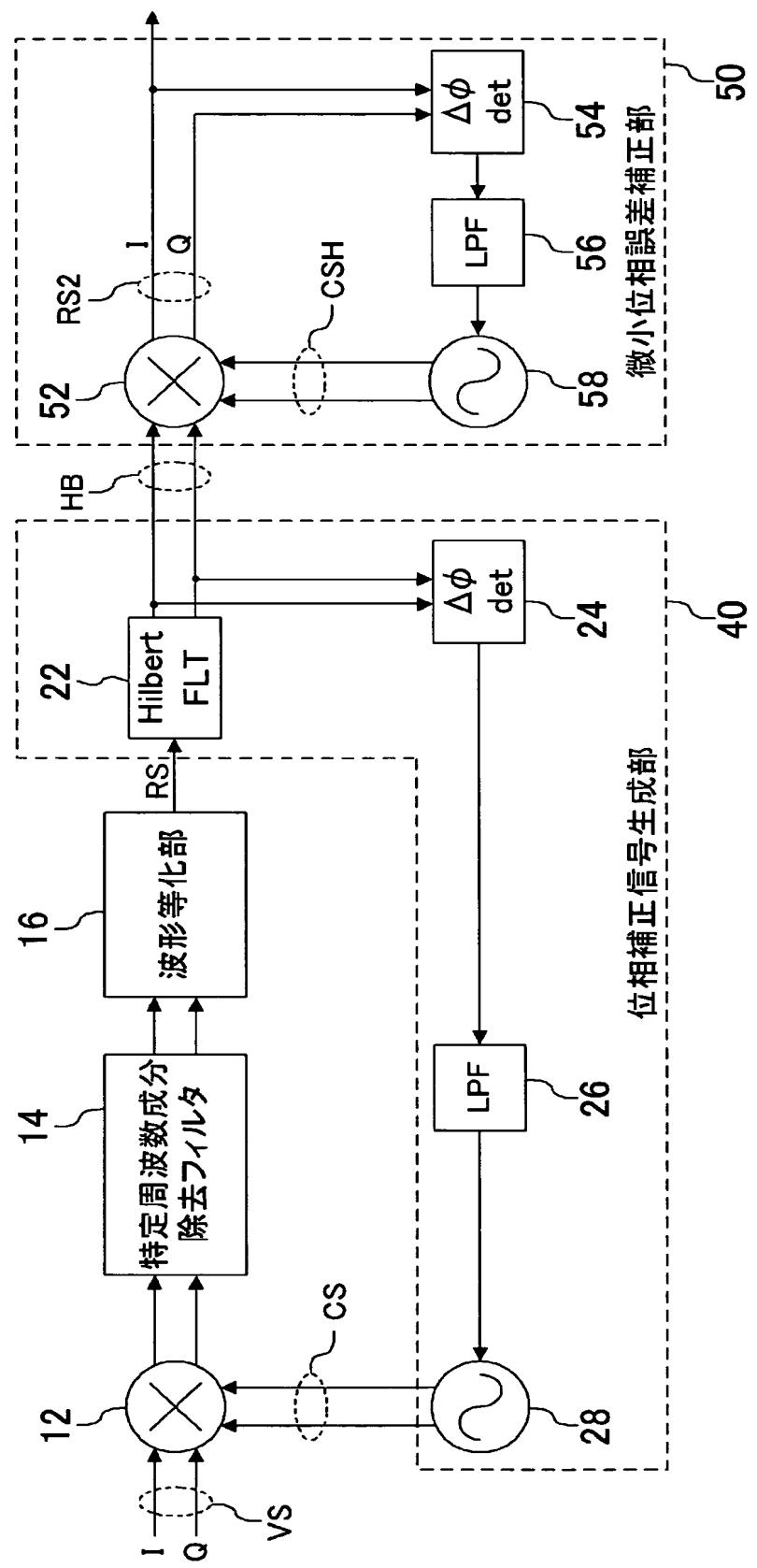
[図1]



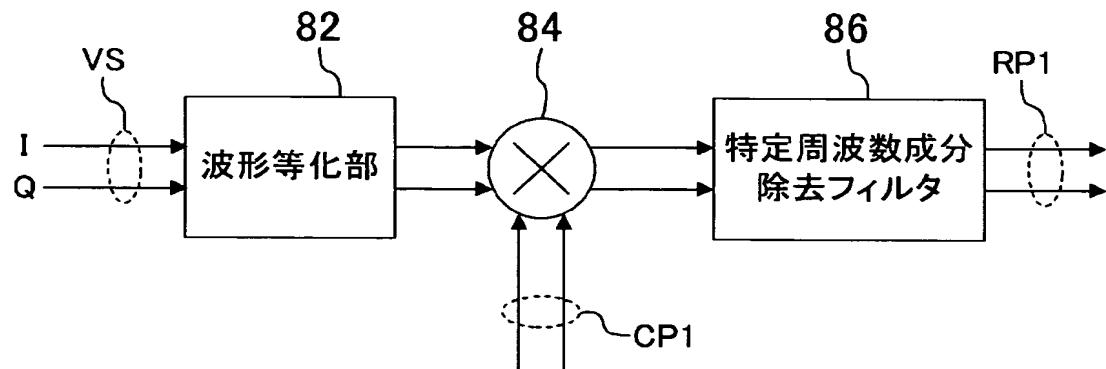
[図2]



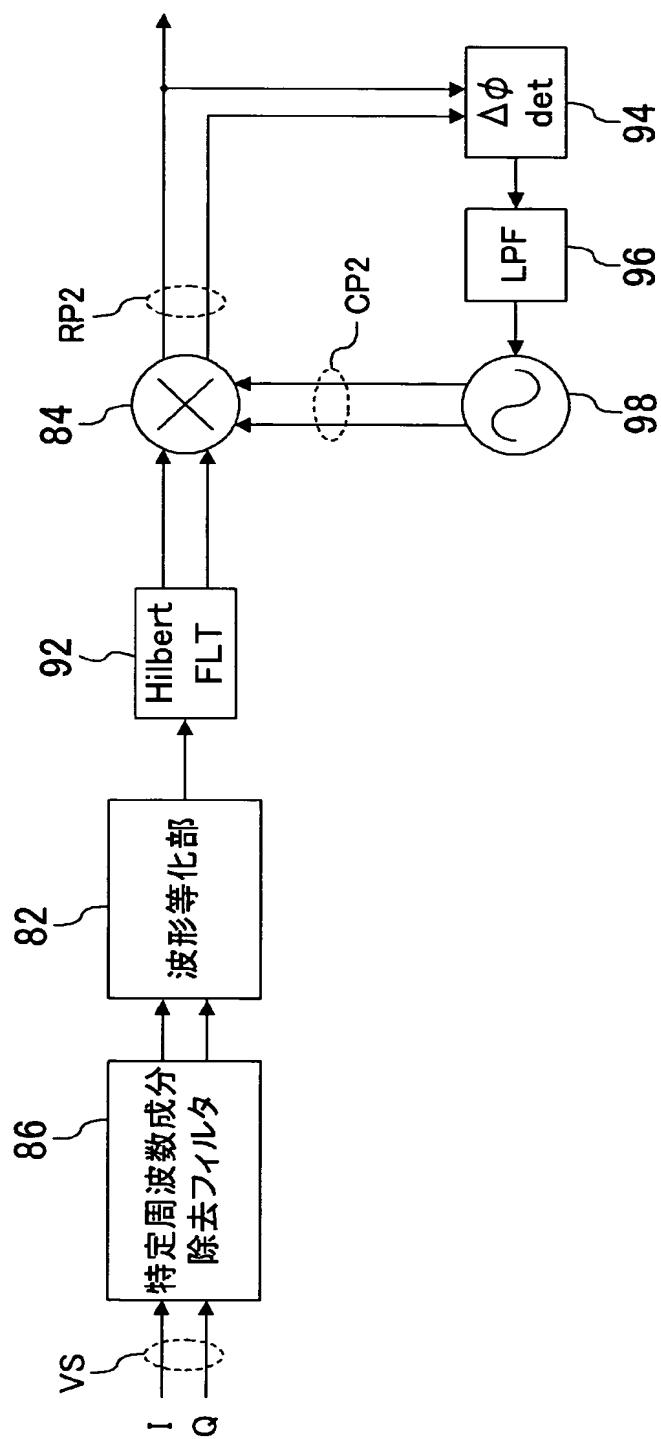
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/014295

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. 7 H04L27/06, H04N5/455, 9/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. 7 H04L27/00-27/38, H04N5/445, 9/66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2005		
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2005	To	roku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2005

Electronic database consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 9-98198 A (Toshiba Corp.), 08 April, 1997 (08.04.97), Par. Nos. [0001], [0028] to [0033]; Fig. 1 (Family: none)	1-4, 6-11 5
Y A	JP 11-136301 A (Mitsubishi Electric Corp.), 21 May, 1999 (21.05.99), Par. Nos. [0017] to [0021]; Fig. 1 (Family: none)	1-4, 6-11 5
Y A	JP 2004-179928 A (Hitachi, Ltd.), 24 June, 2004 (24.06.04), Par. Nos. [0011] to [0017]; Fig. 3 & US 2004/0135929 A1 & GB 2396068 A & CN 1525754 A	1-4, 6-9, 11 5

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 27 September, 2005 (27.09.05)	Date of mailing of the international search report 11 October, 2005 (11.10.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Faxsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/014295

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-507783 A (Zenith Electronics Corp.), 20 June, 2000 (20.06.00), Page 6, lines 3 to 24; Fig. 1 & WO 1998/016041 A1 & US 5841820 A1 & CA 2239888 A & HK 1017535 A & CN 1205147 A & TW 405324 B	1-4,6-8,11
Y A	JP 2001-358785 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 December, 2001 (26.12.01), Full text; all drawings (Family: none)	3,4,6,7 5
Y	JP 09-8856 A (Hitachi, Ltd.), 10 January, 1997 (10.01.97), Par. No. [0048] ; Fig. 1 (Family: none)	6,7
Y	JP 2001-86175 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 30 March, 2001 (30.03.01), Par. Nos. [0019] to [0020]; Fig. 5 (Family: none)	6,7
Y	JP 10-70580 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 March, 1998 (10.03.98), Fig. 14 & US 6067329 A1	6,7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04L27/06, H04N5/455, 9/66

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04L27/00-27/38, H04N5/455, 9/66

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922—1996年
日本国公開実用新案公報	1971—2005年
日本国実用新案登録公報	1996—2005年
日本国登録実用新案公報	1994—2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 9-98198 A (株式会社東芝) 1997.04.08, 段落番号 [0001], [0028] - [0033], [図1] (アミリーなし)	1-4, 6-11 5
Y A	JP 11-136301 A (三菱電機株式会社) 1999.05.21, 段落番号 [0017] - [0021], [図1] (アミリーなし)	1-4, 6-11 5
Y A	JP 2004-179928 A (株式会社日立製作所) 2004.06.24, 段落番号 [0011] - [0017], [図3] & US 2004/0135929 A1 & GB 2396068 A & CN 1525754 A	1-4, 6-9, 11 5

紹 C欄の続きにも文献が列挙されている。

I パテントファミリーに関する別紙を参照。

ホ 引用文献のカテゴリー

IAJ 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す
ものIEJ 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日
以後に公表されたものILJ 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行
日若しくは他の特別な理由を確立するために引用す
る文献 (理由を付す)

IOJ 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

IPJ 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の役に公表された文献

ITJ 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって
出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論
の理解のために引用するものIXJ 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明
の新規性又は進歩性がないと考えられるものIYJ 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以
上の文献との、当業者にとって自明である組合せに
よって進歩性がないと考えられるもの

I&J 同一パテントアミリー文献

国際調査を完了した日

27.09.2005

国際調査報告の発送日

11.10.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

SK 8625

藤井 浩

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-507783 A (ニス カク伸ニ似 コーポレーション) 2000. 06. 20, 第6頁第3行—第24行, Fig. 1 & WO 1998/016041 A1 & US 5841820 A1 & CA 2239888 A & HK 1017535 A & CN 1205147 A & TW 405324 B	1-4, 6-8, 11
Y A	JP 2001-358785 A (松下電器産業株式会社) 2001. 12. 26, 全文, 全図 (アミリーなし)	3, 4, 6, 7 5
Y	JP 09-8856 A (株式会社 日立製作所) 1997. 01. 10, 段落番号 [0048] , [図1] (アミリーなし)	6, 7
Y	JP 2001-86175 A (松下電器産業株式会社) 2001. 03. 30, 段落番号 [0019] - [0020] , [図5] (アミリーなし)	6, 7
Y	JP 10-70580 A (松下電器産業株式会社) 1998. 03. 10, [図14] & US 6067329 A1	6, 7